

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-103252

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月13日

B 60 T 13/12

7634-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ブレーキブースタ

⑯ 特 願 昭61-257142

⑰ 出 願 昭61(1986)10月30日

優先権主張 ⑱ 1985年10月30日 ⑲ 米国(U S) ⑳ 793015

㉑ 発 明 者 ロイド・ゼーン・バツ アメリカ合衆国インディアナ州サウスベンド市グリーンツ
ハ リードライブ61500

㉒ 出 願 人 アライド・コーポレー アメリカ合衆国ニュージャージー州モーリス郡モーリス
ション ウンシップ, コロンビアロード・アンド・パークアベニ
ュー(番地なし)

㉓ 代 理 人 弁理士 木村 正巳 外1名

明 細 書

1 発明の名称

ブレーキブースタ

2 特許請求の範囲

1 ブレーキ(18)に連通する少なくとも1つの出口(44)を具えたハウジング(30)と、圧力室(42)と作動室(78)との間でハウジング(30)内に移動可能に配置されたピストン(38)と、ピストン(38)を休止位置からブレーキ作動位置へ移動させるように作動室(78)への流体圧力の連通を制御する入力組立体(72)と、入力組立体(72)の移動に応じて作動しハウジング(30)に形成された入口(28)を介して流体圧力を連通される弁装置(80)とを包含するものにおいて、弁装置(80)を内部に収容する弁ハウジング(79)がピストン(38)と入力組立体(72)との間に配置され、上記弁ハウジング(79)がピストン(38)を内部に摺動自在に収容する延長部分(81)を含み、弾性装置(89)がピストン(38)と弁ハウジング(79)との間に配置されて上記ピストン(38)を上記弁ハウジ

ング(79)から離隔せしめていることを特徴とするブレーキブースタ。

2 延長部分(81)は、ピストン(38)が弁ハウジング(79)に対して移動する時に流体の流れを生じさせるオリフィス手段(81)を含んでいることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のブレーキブースタ。

3 上記ピストン(38)と延長部分(81)との間を流体的に密封するシール装置(87)を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のブレーキブースタ。

4 シール装置(87)が上記弾性装置(89)によって偏倚されていることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載のブレーキブースタ。

5 上記延長部分(81)が上記ピストン(38)に配設されたシール(78)に当接する管状の延長部分であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のブレーキブースタ。

6 弁ハウジング(79)が弁装置(80)の部分(98)を貫通させる開口(95)を具え、ピストン(38)が、

弁装置(80)の部分(96)を内部に収容すると共に上記弾性装置(89)のための支持部をなす中空延長部(88)を含んでいることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のブレーキブースタ。

7 弁装置(80)が、流体圧力源(22, 24)と作動室(76)との流体連通を通常遮断する弁部材(96)を含んでいることを特徴とする特許請求の範囲第6項記載のブレーキブースタ。

8 入力組立体(72)が、作動室(76)をブレーキブースタ(12)に組付けられたリザーバ(52)に通常連通させる通路(124)を内部に具えている端部突出部材(122)を含んでいることを特徴とする特許請求の範囲第7項記載のブレーキブースタ。

9 弁部材(96)が端部突出部材(122)によって移動されて流体圧力を作動室(76)に連通させる際端部突出部材(122)が弁部材(96)に密封的に係合して通路(124)を閉じることを特徴とする特許請求の範囲第8項記載のブレーキブースタ。

10 端部突出部材(122)が上記入力組立体(72)

と協働してそれらの間にシール部材(150)を支持し、シール部材(150)が作動室(76)に連通された流体圧力から通路(124)を密封すると共に、上記端部突出部材(122)を上記入力組立体(72)と同軸的關係に配置せしめることを特徴とする特許請求の範囲第9項記載のブレーキブースタ。

3 発明の詳細な説明

本発明は、ブレーキ内の流体損失を急速に吸収すると共に、ブレーキペダルのストローク変位を減少させる利点を有する流体ブレーキブースタに関するものである。

本発明は、当業技術分野において一般に「フルパワー」型ブレーキブースタと称されているブースタに関する。フルパワー型ブレーキブースタにおいては、動力援助を与えるように選択的に使用される流体圧力がアキュムレータに充填されている。アキュムレータはブースタハウジングに連通され、弁装置がアキュムレータから作動室へ流体圧力を連通させるように制御され、作動室内の流体圧力は少なくとも1つのピストンに作用し

て流体圧力をハウジングからブレーキ回路に連通させる。弁装置はその作動を制御する入力組立体によって駆動される。米国特許第4,490,877号に開示されたフルパワー型ブレーキブースタでは、弾性ブロックがピストンの大きな移動を生じさせるようにブレーキペダルの小さな移動を生じさせ、主ピストンは作動室に連通された流体圧力に応じて移動する。この弾性ブロックは、制動サイクル中に起こるブレーキ装置の流体の移送とは関連しない「偽移動」を生じさせるものである。

ある用途においては、ブレーキを作動位置にするようにブレーキ装置内の流体損失分を急速に充填する所望の急速吸収動作を繰返し行うことができると共に、ブレーキ作動中ピストンの大きい変位に対応してブレーキペダルの減少した移動が生じるようにすることが運転者にとって望ましい。又、ブレーキ回路を通して流体を移送しブレーキ装置内の流体損失を補償あるいは吸収するために、ブレーキブースタのピストンの初期移動を生じさせることが望ましい。換言すると、ブレーキが制

動を開始する作動位置となる以前にピストンが最初にブレーキ回路を通していくらかの流体を移送する必要があるので、車両の運転者に弱い抵抗を与えるようなブレーキペダルのストロークの初期部分が存在する。アキュムレータによって得られるブースト圧力を用いて主及び副ピストンを移動させブレーキライン及びブレーキ内の流体損失を補償する一方、車両の運転者に僅かな応答性あるいは弱い反力を与えるブレーキペダルの初期移動を排除することが望ましい。米国特許第4,514,981号及び第4,441,319号に記載されたブレーキブースタは主及び副ピストンの駆動に応じてブレーキペダルにフルストローク移動を与えるようになっているが、マスターシリンダ、ブレーキライン及びブレーキ内の流体損失を補償する必要があるために、車両の運転者に弱い抵抗を与えるようなブレーキペダルの初期移動が生じるようになっている。従って、(1)車両の運転者に弱い反力を与えるような短いストロークにわたってブレーキペダルを変位させることなく、主及び副ピストンの初

期変位を生じさせてブレーキ装置内の流体損失を補償し、しかも、(2)主及び副ピストンの大きい変位に対応してブレーキベグルの減少したストローク移動を生じさせるように構成した流体ブレーキブースタを提供することが望ましい。

このため、本発明は、ブレーキに連通する少なくとも1つの出口を具えたハウジングと、圧力室と作動室との間でハウジング内に移動可能に配置されたピストンと、ピストンを休止位置からブレーキ作動位置へ移動させるように作動室への流体圧力の連通を制御する入力組立体と、入力組立体の移動に応じて作動しハウジングに形成された入口を介して流体圧力を連通される弁装置とを包含するものにおいて、弁装置を内部に収容する弁ハウジングがピストンと入力組立体との間に配置され、上記弁ハウジングがピストンを内部に摺動自在に収容する延長部分を含み、弾性装置がピストンと弁ハウジングとの間に配置されて上記ピストンを上記弁ハウジングから離隔せしめていることを特徴とするブレーキブースタを提供している。

導管16に連通する副圧力室46を底壁36に隣接して形成する。

リザーバ50が少なくとも3つの室52、54と56を具えている。副ピストン40が図示の休止位置にある時室56は口58を介して副圧力室46に連通する。主ピストン38が休止位置にある時室54は口60を介して主圧力室42に連通する。室52は口82を介して孔32と作動室76に連通すると共に、導管64を介してポンプ24に連通している。

入力部材70がブレーキベグル10に連結され、プラグ74と協働して孔32の開口端部34を閉鎖する。止め輪75がプラグ74を孔32内に保持し、入力組立体72がプラグ74と協働して主ピストン38の右側で孔32内に作動室76を形成する。孔32は弁ハウジング79を摺動自在に収容している。弁ハウジング79は、後述する態様で入力組立体72と協働する弁装置80を内部に収容している。ピストン38と40間に配置されたスプリング82は主ピストン38と弁ハウジング79を図示の休止位置へ偏倚する。底壁36と副ピストン40との間に配置されたスプリング84は、

以下、本発明の実施例について添付図面を参照して詳細に説明する。

第1図において、ブレーキ装置は流体ブレーキブースタ12に連結されたブレーキベグル10を含む。ブレーキブースタ12は、車両の車輪に組付けられたブレーキ18と20に夫々連通する導管14と16を含む。流体圧力源としてのアキュムレータ22がポンプ24によって所定の流体圧力レベルに維持され、導管28及びブレーキブースタの入口28を介してブレーキブースタ12に連通している。ブレーキ装置は、慣習的に、ブレーキベグル10を駆動又はブレーキ作動位置へ動かしてブレーキブースタ12により流体圧力をブレーキ18と20に連通させることによって作動される。

ブレーキブースタ12は、開口端部34から底壁36まで延びる孔32を具えたハウジング30を含む。主ピストン38が副ピストン40、ハウジング30及び拡大頭部73と協働して、第1出口44を介して導管14に連通する主圧力室42を形成する。副ピストン40はハウジング30と協働して、第2出口48を介して

主ピストン38に固着されたシルクハット形組立体86に係合する休止位置へピストン40を偏倚する。

第2図において、弁ハウジング79は、主ピストン38を内部に摺動自在に収容する管状の延長部分81を具えている。延長部分81は、主ピストン38と孔32との間に配置されたシール78に当接する拡大頭部73を具えている。主ピストン38はスプリング82に係合するシルクハット形組立体86に当接し、主ピストンの他端部のフランジ85が延長部分81の空所83内を摺動し、中空延長部88の周りに配置されたシール87を位置決めしている。延長部分81に設けられたオリフィス61は流体を空所83から制御されたレートで流出させて主ピストン38の移動を減衰させるものであり、従って、オリフィスの寸法は適宜変更することができる。中空延長部88は弁部材96の端部を収容し、弁ハウジング79とシール87によって位置決めされたシール71との間に延在するスプリング89の端部を位置決めさせている。主ピストン38と弁ハウジング79がそれらの間に可変容積室94を形成する。弁ハウジング79の隙間92

が流体を入口28から開口91そして弁装置80に連通させる。弁ハウジング79は弁部材96を収容する開口95を具え、弁座98が図示の休止位置において弁部材96の端部に係合する。フィルタ100が弁ハウジングの壁92と弁座98との間に配置されているので、開口91を経て流通した流体は不純物を取除くように濾過される。弁装置80を弁ハウジング79内に保持するため、スリーブ102が弁座98に係合し、止め輪104がこのスリーブの離脱を阻止している。スプリング112が弁ハウジング79と弁部材96との間に延在して弁部材を弁座98に係合せしめる。弁部材96が弁座98に係合することにより、開口91を経て流通した流体圧力は弁座98の左側に閉じ込められる。弁部材96の有効面積は開口95を貫通する弁部材の部分の直径に等しいので、弁部材は略圧力的にバランスしている。

入力組立体72は入力ロッド120と端部突出部材122とを含む。入力ロッド120と端部突出部材122は作動室76からプラグ74の隙間126に通じる軸方向通路124を具え、この隙間126は開口128そして

して働くフランジ154を具えている。スプリング156は弁座98からカラー152まで延びて、弁部材96から離れ且つスリーブ102に隣接する休止位置へ拡大頭部134を偏倚する。カラー152は、半径方向の隙間を存して端部突出部材122を収容する開口158を具えている。カラーのフランジ154の直径はスロット136の幅よりも大きいので、カラー152が拡大頭部134に嵌合保持されている間はスリーブ102が入力ロッド120から分離されることはない。弁装置80の基本的構造は本出願人の所有する米国特許第4,514,981号に開示されているものと同一である。

弁部材96は弁座98の部分的に球状の縁部162に係合することができる。端部突出部材122の左端部164はブレーキ作動中弁部材の球状端部160に係合して、通路124を閉じると共に球状端部160を縁部162から離隔させる。端部164を球状端部160と整合状態に保つため、端部突出部材122は拡大頭部134に対して駆動することができる。

ブレーキ作動時車両の運転者がブレーキペダル

リザーバの室52のための口62に通じる隙間130に通ずる。従って、入力組立体72の休止位置においては、作動室76はリザーバの室52に連通している。入力ロッド120は拡大頭部134に隣接して溝132を形成している。スリーブ120は横方向から入力ロッド120に取付けられるようにスロット136を設けている。スリーブ102が溝132に係合した状態において、スリーブと入力ロッドとの間に軸方向の隙間138が形成されて、それらの間で僅かな軸方向相対移動が許される。拡大頭部134は通路124に通じる凹所140を具え、端部突出部材122が凹所140内に配置されている。端部突出部材122は弁座98に近接して小径端部分142を具え、反対側端部に大径部分144を具えている。大径部分144は端部突出部材の溝146をテーパ状縁部148から離している。溝146はシール部材150を収容している。シール部材150は凹所140の壁に係合して端部突出部材122を入力ロッド120と同軸的に配置する。カラー152が拡大頭部134上に嵌合されている。カラー152はスプリング156のためのスプリングシートと

10を踏込むことにより、入力組立体72が主ピストン38に向けて移動される。運転者の足がブレーキペダルに先ず触れると非常に小さい初期変位が起こり、端部突出部材122を弁部材96の球状端部160に密封的に係合させ作動室76と通路124との連通を遮断する。入力組立体72が更に僅かな量を移動されると、球状端部160が弁座98の縁部162から離隔し、アキュムレータ22からの流体圧力が導管26、入口28、隙間92、開口91、フィルタ100及び縁部162を経て作動室76に連通されるので、弁ハウジング79は僅かに移動してシール78と77により補給口60と58を閉じる。主ピストン38が弁ハウジング79に対して移動する以前に口60と58が閉じられるので、所定量の流体がブレーキ作動に利用できる。又、弁座98を通った流体圧力の初期サージにより、流体圧力が弁部99を通り通路97を経て可変容積室94へ流通することとなる。上昇した流体圧力が主ピストン38に作用して主ピストンをスプリング82及び副ピストン40に対して左方へ移動させる。主ピストン38はスプリング88の力を付加されている。

両ピストン38と40及び拡大頭部73に当接している弁ハウジング79が、圧力室42と48内の流体を加圧して対応する導管14と16を経てブレーキ18と20に伝え、ブレーキを直ちに制動開始できる制動準備位置にする。主ピストン38が室94の容積を増大させるように更に左方へ移動される際、両ピストン38と40は所望の態様で弁ハウジング79よりも遠くへ移動する。従って、アキュムレータ22からのブースト流体圧力が主及び副ピストンを移動させるのに利用されて、運転者に「軽い」ペダルストロークを感じさせることなく、マスターシリンダ、ブレーキ回路及びブレーキ内の流体損失を補償することができる。このようにして、ブレーキペダル10の僅かな初期移動により、ブレーキブースタがブレーキ装置全体の流体損失を補償し且つブレーキ装置を制動準備位置にもたらすこととなり、運転者がブレーキペダルを更に踏込むと直ちに制動を開始できるのである。ブレーキ装置内の流体損失を補償し終えると、両ピストン38と40はブレーキペダル10が変位するよりも大きい距離を変位さ

に故障が起こった場合、運転者が入力組立体72を間隙138に等しい距離だけ手動的に移動させて入力ロッド120の筒132の壁をスリーブ102に係合させ、その後入力組立体により主及び副ピストン38と40を移動させて流体圧力をブレーキ18と20に連通させることができる。

本発明による流体ブレーキブースタは特定の用途に適した利点を有している。第1に、車両の運転者に弱い抵抗を与えるようなブレーキペダルの変位を必要とすることなく、ブースト流体圧力を利用して、ブレーキ装置内の流体損失を補償するように主及び副ピストンを変位させることができる。即ち、ブレーキ装置内の流体損失を補償する一方、従来の流体ブレーキブースタにおいて受けていたブレーキペダルの「軽い」ストローク変位を効果的に排除しているのである。第2に、ブレーキ装置内の流体損失を補償する一方、ブレーキペダルを短い距離にわたって変位させると共に、マスターシリンダの主及び副ピストンを相当大きい距離にわたって変位させることができる。本発

明、ペダルストロークが減少することとなる。ブレーキペダルの入力に相応して作動室76内に所定の流体圧力レベルが得られると、主ピストン38が端部突出部材122に対して僅かに移動して(室94内の圧力の上昇により)弁部材の球状端部160を弁座の縁部162に再び係合させ、作動室内の流体圧力の上昇を防止する。更にブレーキ作動が行われると、球状端部160が弁座98から離隔して作動室76への流体圧力の連通を増大させることとなる。ブレーキ作動終了時、スプリング156が入力ロッド120の拡大頭部134をスリーブ102に当接せしめて、弁部材の球状端部160を弁座98に再び係合させ作動室76への流体圧力の連通を遮断する。スプリング82と84がピストン38と40及び入力組立体72を休止位置へ押し戻す。弁ハウジング79が休止位置に戻る以前に主ピストン38が図示の休止位置に戻るため、口58と60が対応するシール77と78によって開かれる以前にマスターシリンダ内の圧力が低下する。

流体圧力源あるいは作動室への流体圧力の連通

明による流体ブレーキブースタは主及び副ピストンの変位に対してブレーキペダルの変位を減少させているので、車両の運転者はブレーキ作動中ブレーキペダルを所望の短いストロークにわたって変位させることができる。この動作は、主ピストンを弁ハウジングとは独立して移動できるようにしたことによって達成されるのである。従って、主ピストンの所定の初期移動がブレーキ装置内の流体損失を補償する急速吸収機能を行うが、その後は、車両の運転者は主及び副ピストンの大きい変位に対応してブレーキペダルの「減少したストローク」変位を受けることとなる。ブレーキペダルの減少したストローク変位により、高性能車両における迅速な制動応答性が運転者に与えられるという利点がある。又、手動的作動モードにおいては、間隙138による短い距離以外はストロークの損失は生じない。

本発明を図示の実施例に関して説明したが、本発明はこれにのみ限定されるものではなく、当業者には、本発明の範囲を逸脱することなく幾多の

変更及び修正を加えて実施できる。

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるブレーキブースタを断面で示すブレーキ装置の概略図、第2図は第1図の破線で囲んだ部分2の拡大断面図である。

10・・・ブレーキペダル、12・・・流体ブレーキブースタ、18、20・・・ブレーキ、22・・・アキュムレータ、24・・・ポンプ、28・・・入口、30・・・ハウジング、38・・・主ピストン、40・・・副ピストン、42・・・主圧力室、44、48・・・出口、46・・・副圧力室、50・・・リザーバ、52、54、56・・・リザーバの室、61・・・オリフィス、72・・・入力組立体、76・・・作動室、78、87・・・シール、79・・・弁ハウジング、80・・・弁装置、81・・・延長部分、88・・・中空延長部、89・・・スプリング、94・・・可変容積室、95・・・開口、98・・・弁部材、98・・・弁座、102・・・スリーブ、120・・・入力ロッド、122・・・端部突出部材、124・・・軸方向通路、150・・・シール部材。

代理人 木村 正

(ほか1名)

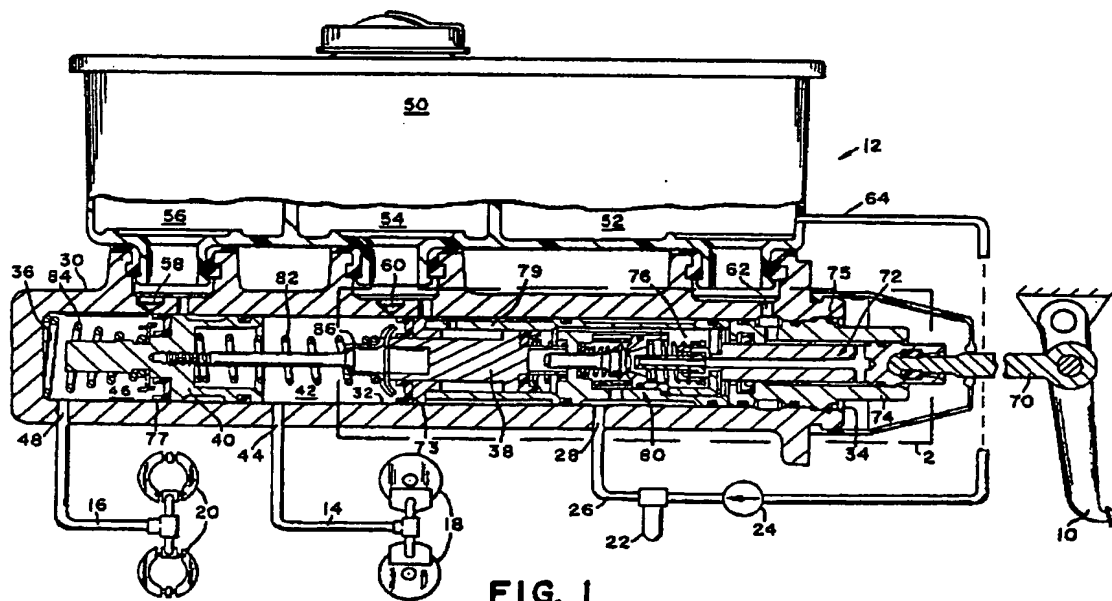


FIG. 1

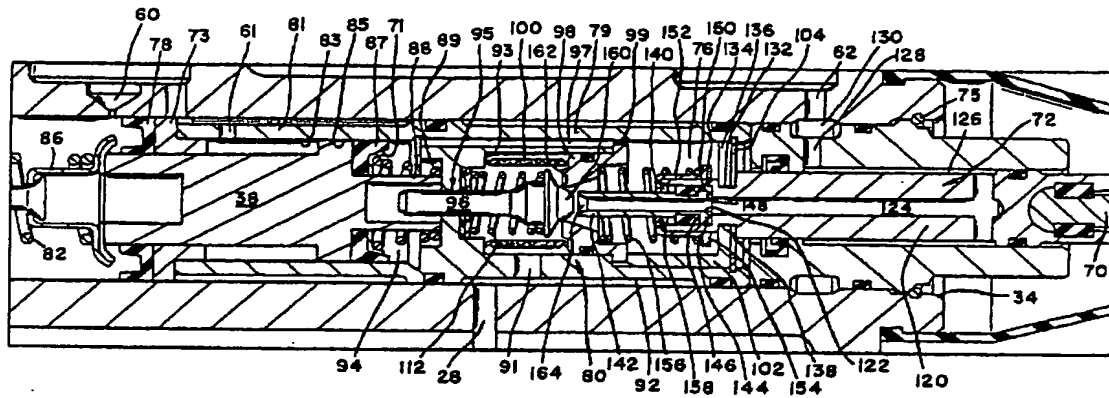


FIG. 2